

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—30811

⑬ Int. Cl.³
B 60 G 17/02

識別記号

庁内整理番号
8009—3D

⑭ 公開 昭和58年(1983)2月23日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 車高調整装置付車輛懸架装置

三島市芙蓉台 1—18—7

⑯ 特 願 昭56—109150

⑰ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)7月13日

豊田市トヨタ町1番地

⑲ 発 明 者 岡田亜起夫

⑳ 代 理 人 弁理士 明石昌毅

明 細 書

1. 発明の名称

車高調整装置付車輛懸架装置

2. 特許請求の範囲

(1) コイルばねと、前記コイルばねの一端を受ける環状ばね座と、前記環状ばね座を前記コイルばねの軸線方向に摺動自在に且液密状態に収納する環状シリンダと、前記環状ばね座と前記環状シリンダとによって部定され油圧を選択的に供給されるよう構成されたシリンダ室とを有していることを特徴とする車高調整装置付車輛懸架装置。

(2) コイルばねと、前記コイルばねの一端を受ける環状ばね座と、前記環状ばね座を前記コイルばねの軸線方向に摺動自在に且液密状態に収納する環状シリンダと、前記環状ばね座と前記環状シリンダとによって部定され油圧を選択的に供給されるよう構成されたシリンダ室と、前記コイルばね内に残された円筒状空間に配置され一端にて前記環状シリンダと連結されたショックアブソーバとを有していることを特徴とする車高調整装置付

車輛懸架装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、自動車等の車輛の車高調整機能を備えた懸架装置に係る。

自動車等の車輛の車高調整装置付車輛懸架装置としては、ばねに油圧シリンダを組合せたもの、空気ばねを用いたもの、或いはばねにショックアブソーバが組合せられる場合該ショックアブソーバの上部に空気室を形成しショックアブソーバを補助空気ばね付きショックアブソーバとして構成したものの等種々の構成のものが提案されているが、従来提案されている車高調整装置付車輛懸架装置はいずれも所要スペースが大きく且構造もかなり複雑であり、又空気圧を使用するものでは更に空気圧機構を必要とし更にこの場合空気室を構成するダイヤフラムのヒステリシスにより動的ばね定数が高くなり乗心地が損われるという問題もあった。

本発明は、コイルばねとを有する型の車輛懸架装置をばね定数を一定にして車高調整が行え且コ

イルばね内に残された円筒状空間を利用してショックアブソーバその他の支持要素を配置することにより全体をコンパクトに構成されるよう改良された車高調整装置付車輛懸架装置を提供することを目的としている。

かかる目的は、本発明によれば、コイルばねと、前記コイルばねの一端を受ける環状ばね座と、前記環状ばね座を前記コイルばねの軸方向に移動自在に且液密状態に収納する環状シリンダと、前記環状ばね座と前記環状シリンダとによって限定され油圧を選択的に供給されるよう構成されたシリンダ室とを有していることを特徴とする車高調整装置付車輛懸架装置によって達成される。

かかる構成によれば、コイルばね内に残された円筒状空間がそのままショックアブソーバ等の他の支持要素の配置のためのスペースとして有効に利用でき、かかる支持要素と干渉を生じることのないようコイルばねの環に沿って環状に配置された環状シリンダーピストン装置によってばね定数を一定にして車高を調整することができる。

- 3 -

ばね3はショックアブソーバ2を圍繞して略同軸に配置されている。環状体6は環状シリンダ7内にコイルばね3又はショックアブソーバ2の軸方向に沿って移動自在に且シール部材8、9を介して液密状態を保つように収納されており、この環状体6と環状シリンダ7とによって環状シリンダ室10(10d、10f)が限定されている。環状シリンダ7は適宜アッパブラケット11等の車体側部材に取付用ねじ部材12及びこのねじ部材に螺着されたナット13、14によって固定されている。ねじ部材12は複数個用いられているが、そのうちの一個のねじ部材12aには軸方向に沿って通路15が穿設されており、またこのねじ部材12aの上部には第1図に示すような油圧回路の管路16(16d、16f)がそれぞれ自身公知の管端結合構造によって連結され、該油圧回路を通路15を経てシリンダ室10(10d、10f)に接続されている。

管路16d及び10fは管路16を経てソレノイドを有する三位置切換弁17、18に接続され

- 5 -

以下に添付の図を参照して本発明を実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明による車高調整装置付車輛懸架装置をショックアブソーバを組み込んだ構造に構成した一つの実施例をその制御油圧回路と共に示す概略構成図であり、第2図はその要部をより詳細に示す断面図である。図に於て、1は左右一対の車輪、特にこの場合後車を示し、これらの後車は車輪のアクスルハウジング35内に収められている図には示されていない車輪の両端に軸受装置を経て回転式に支持されている。

アクスルハウジング35はストラット式ショックアブソーバ2とコイルばねとの並列構造よりなる懸架装置により懸架されている。特に図示の構造に於ては、コイルばね3は車輪1aに固定されたショックアブソーバ2の外筒4aの上部に取付けられたロアブラケット4にその下端を支持されており、またその上端部は、インシュレータ5を介して環状のばね座であると共に環状のピストンを構成する環状体6に当接している。このコイル

- 4 -

ている。これらの切換弁は逆止弁19及び開閉弁20を経てパワーステアリング駆動用又は自動変速機油圧制御装置作動用の油圧を供給する油圧ポンプ21より選択的に油圧を供給されるようになっている。三位置切換弁17、18は図示の中立位置にあるときには管路16d、16fへの油圧の供給を遮断しており、ソレノイド22、23がそれぞれ後述の電気回路24の指令信号に基づいて通電されることによりそれぞれ図にて下側の位置に切換られると油圧ポンプ21からの油圧をシリンダ室10d、10fに供給し、又電気回路24の指令信号に基づいてソレノイド25、26がそれぞれ通電されることにより図にて上側の位置に切換えられと油圧ポンプ21からの油圧の供給を遮断すると共にシリンダ室10d、10f内の油圧を管路27を経て油圧タンク28へ戻すようになっている。開閉弁20はパワーステアリングや自動変速機油圧制御装置の油圧系統にて油圧漏れ等を生じ圧力低下が発生した場合に、油圧センサ29によってこれを検出することにより電気回路

- 6 -

24より発せられる切換信号によって閉弁し、低下した油圧源と車高調整装置のシリンダ室10d、10fとの連通を断ち、パワーステアリング装置或いは自動変速機油圧制御装置の故障前の調整車高を保つようにするものである。又開弁20より後の車高調整用の油圧系統に油漏れを生じた場合にも、図には示されていない幾つかの適当な位置に設けられた同様の油圧センサによりこれを検出し、開弁20を閉じることによってパワーステアリングや自動変速機の油圧系統に悪影響を及ぼさないようになっている。

符号30は車高検出装置を示し、その車高センサ31の測定子32はリンク33及び34を介してアクスルハウジング35の左端近傍に連結され、該アクスルハウジング35に対する車体左方部の上下変位量を検知して後輪部左側車高を検出するようになっており、後輪部左側車高が予め定められた標準車高より小さい時には電気回路24を介してソレノイド22、23に通電を行い、後輪部左側車高が標準車高に等しい時には何れのソレノ

イドにも通電を行わず、後輪部左側車高が標準車高より大きい時にはソレノイド25、26に通電を行うようになっている。かかる車高検出装置は図に於ては省略されているが車体の右方部についても同様に設けられており、その出力信号に基づいて右方の車高調整装置のシリンダ室10fに対する油圧の供給排出が上述の要領と同様の要領により行われるようになっている。

かかる構成に於て、大きな積載重量によって後輪部車高が標準車高より低い時には前述の如くソレノイド22、23に通電が行われることにより油圧がシリンダ室10d、10fにそれぞれ供給される。これにより環状体6は環状シリンダ7に対して下方に補助変位するのでコイルばね3及びショックアブソーバ2を実質的に下方へ変位せしめることになり、相対して車体が上昇するので後輪部車高を増大するようになる。そして、後輪部車高が標準車高になると、ソレノイド22、23に対する通電が停止され、三位置切換弁17、18が図示の中立位置に切換わることにより、油圧の

- 7 -

- 8 -

供給が遮断される。これにより後輪部車高が標準車高に保たれる。また、後輪部車高が標準車高より高くなると、ソレノイド25、26に通電が行われ、シリンダ室10d、10f内の油圧は管路27を経て油圧タンク28に戻されるので、環状体6は環状シリンダ7内を上昇し車高が減少する。この車高が標準車高に低下すると、ソレノイド25、26に対する通電が停止され、後輪部車高は標準車高に保たれるようになる。

以上に於ては、本発明を特定の実施例について詳細に説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて種々の実施例が可能であることは当業者にとって明らかであろう。例えば、以上に於ては、本発明は車軸懸架方式の車輛懸架装置の実施例について説明されたが、同様の構成は独立懸架方式の車輛懸架装置についても実施され得るものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による車高調整装置付車輛懸架装置の一つの実施例を示す概略構成図、第2図は

その車高調整装置付車輛懸架装置の部分拡大断面図である。

1…後輪、2…ショックアブソーバ、3…コイルばね、4…ロアブラケット、5…インシュレータ、6…環状体、7…環状シリンダ、8、9…シール部材、10(10d、10f)…シリンダ室、11…アッパブラケット、12、12a…ねじ部材、13、14…ナット、15…通路、16(16d、16f)…管路、17、18…三位置切換弁、19…逆止弁、20…開弁、21…油圧ポンプ、22、23…ソレノイド、24…電気回路、25、26…ソレノイド、27…管路、28…油圧タンク、29…油圧センサ、30…車高検出装置、31…車高センサ、32…測定子、33、34…リンク、35…アクスルハウジング

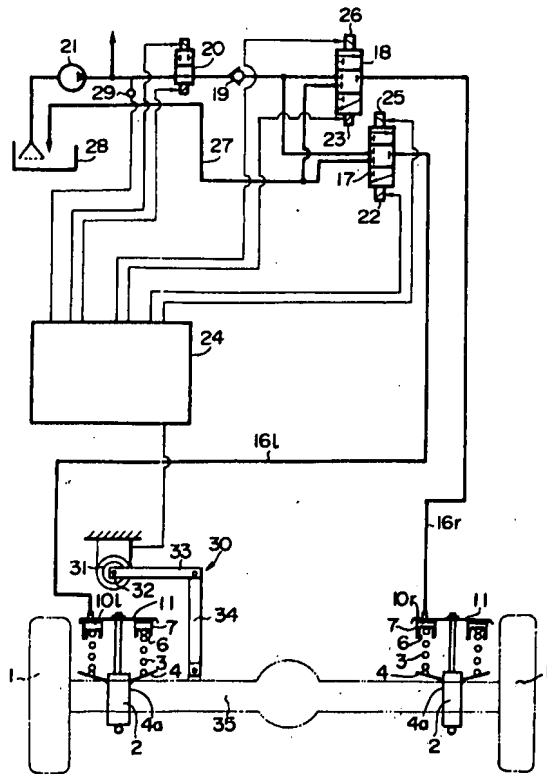
特許出願人
代理人

トヨタ自動車工業株式会社
弁護士 明 石 昌 毅

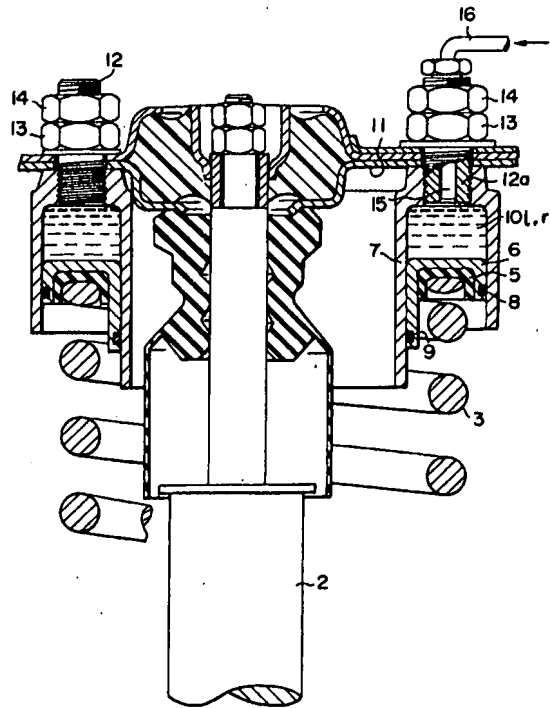
- 9 -

- 10 -

第 1 図



第 2 図



PAT-NO: JP358030811A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58030811 A
TITLE: VEHICLE SUSPENSION WITH CAR HEIGHT ADJUSTER

PUBN-DATE: February 23, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY

OKADA, AKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

TOYOTA MOTOR CORP N/A

APPL-NO: JP56109150

APPL-DATE: July 13, 1981

INT-CL (IPC): B60G017/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To adjust car height with a fixed spring constant by forming a cylinder chamber through accomodating an annular spring seat of a coiled spring in an annular cylinder so as to allow its liquidtightness and free sliding in the axial direction of the coiled spring and supplying oil pressure to the cylinder chamber selectively.

CONSTITUTION: A coiled spring 3 of a vehicle suspension with a car height adjuster is arranged around a shock absorber 2 and the upper end of said spring is in contact with an annular body 6 making an annular spring seat through an insulator 5. The annular body 6 is accomodated in an annular cylinder 7 so as to slide freely along the axial direction of the coiled spring 3 and maintain liquidtight condition through sealing members 8,9. An annular cylinder chamber 10, demarcated by the dnnular body 6 and the collar-like cylinder 7, is connected to a hydraulic pump through a selector valve, which is controlled to make switching action so that car height may be

maintained at the standard level according to a car height detecting signal from a car height detector 30.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

Family list

1 family member for: **JP58030811**

Derived from 1 application

[Back to JP58030811](#)

1 VEHICLE SUSPENSION WITH CAR HEIGHT ADJUSTER

Inventor: OKADA AKIO

Applicant: TOYOTA MOTOR CO LTD

EC: B60G17/027C

IPC: B60G17/00; B60G17/015; B60G17/027
(+4)

Publication info: **JP58030811 A** - 1983-02-23

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide